

## FATORES METABÓLICOS E DIETÉTICOS ASSOCIADOS ÀS ALTERAÇÕES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADULTOS ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO DE NUTRIÇÃO

MARIA EDUARDA FRANZ<sup>1,2\*</sup>, ELOIZA KERN<sup>3</sup>, BIANCA SILVESTRO PROVIN<sup>4</sup>, LARISSA DA CUNHA FEIO COSTA<sup>5</sup>, MARCIA FERNANDES NISHIYAMA<sup>6</sup>, ELOÁ ANGELICA KOEHNLEIN<sup>7</sup>

### 1 Introdução

No Brasil, 75,7% da população encontrava-se acima do peso no ano de 2023. Isso é resultado das mudanças no padrão alimentar, ocorridas nas últimas décadas, em que alimentos in natura e minimamente processados vêm sendo substituídos por ultraprocessados. Grande parte destes alimentos possuem alto valor calórico, contribuindo para um balanço energético positivo, em que o consumo excede a necessidade de energia, levando ao armazenamento de gordura (Vigitel, 2023; Jung, 2014).

Nessa condição há um aumento do processo inflamatório desses indivíduos, pois com o crescimento do tecido adiposo, um órgão endócrino ativo, há liberação de citocinas, quimiocinas e hormônios pró-inflamatórios como, por exemplo, fator de necrose tumoral (TNF)- $\alpha$ , a interleucina (IL)-1, a IL-6 e a IL-8. Isso pode induzir dessensibilização à insulina, dislipidemia e outras alterações metabólicas (Rotter, 2003)

Desta forma, estudos recentes buscam avaliar a influência dos hábitos alimentares no desenvolvimento da inflamação. Existem algumas ferramentas para avaliação do padrão inflamatório da dieta, uma delas trata-se do Empirical Dietary Inflammatory Index (EDIP), que foi desenvolvido originalmente nos Estados Unidos e validado no Brasil, no estado de São Paulo (Norde, 2020).

<sup>1</sup> Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Realeza, contato: mariaeduardaa.franz@gmail.com

<sup>2</sup>Grupo de Pesquisa: Segurança alimentar e nutricional - SAN

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Laranjeiras do Sul,

<sup>4</sup>Discente, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Realeza,

<sup>5</sup>Doutora, Nutricionista, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Realeza,

<sup>6</sup>Doutora, Docente do Curso de Nutrição, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Realeza,

<sup>7</sup>Doutora, Docente do Curso de Nutrição, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Realeza,

**Orientador(a).**

## 2 Objetivos

Avaliar a relação entre o padrão inflamatório da dieta e a presença de alterações metabólicas, antropométricas e de composição corporal em adultos atendidos em um ambulatório de nutrição.

## 3 Metodologia

Estudo descritivo, quantitativo, transversal, com coleta de dados secundários a partir de anamneses nutricionais de 131 pacientes atendidos em um ambulatório de nutrição do Paraná. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal da Fronteira Sul sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 41154814.7.0000.5564.

Os critérios de inclusão da pesquisa foram, ter realizado o primeiro atendimento do período de março a dezembro de 2023, ter idade entre 19 a 59 anos independente do sexo, ter realizado exame de bioimpedância elétrica (BIA) e avaliação laboratorial até 30 dias após a primeira consulta. Foram excluídos pacientes gestantes, lactantes e/ou com dados antropométricos faltantes dos prontuários.

Foram coletados dados sociodemográficos (sexo, idade, escolaridade e renda), clínicos (doenças associadas), laboratoriais (glicemia de jejum, lipidograma), antropométricos (peso, altura e circunferência da cintura), dietéticos (recordatório de 24 horas) e de composição corporal (percentual de gordura corporal obtido por meio de BIA).

Com base nos dados de peso e estatura, calculou-se o índice de massa corporal. A presença de risco para doença cardiovascular foi avaliada de acordo com a circunferência da cintura (CC). Ambos indicadores foram avaliados de acordo com OMS, 2000. O percentual de gordura corporal (%GC) foi classificado a partir dos pontos de corte sugeridos por Lohman 1992. A presença de síndrome metabólica foi avaliada de acordo com as diretrizes propostas pelo IDF, 2006.

A partir do consumo alimentar obtido por meio de um recordatório 24 horas, os alimentos foram convertidos de medidas caseiras para gramas e/ou mililitros através da Tabela de Medidas Caseiras do Consumo Alimentar (POF, 2018). A estimativa do consumo de energia foi realizada através do software Webdiet®, selecionando-se preferencialmente dados provenientes da Tabela Brasileira de composição dos alimentos (TBCA).

Para avaliação o potencial inflamatório da dieta, utilizou-se o padrão empírico de inflamação da dieta (EDIP) adaptado para a população brasileira (Norde, 2020). Seis componentes alimentares divididos em três grupos foram considerados: 1- Arroz e feijão; 2-

Frutas, legumes e verduras e 3-Carnes processadas (salsicha, nuggets, bacon, presunto, mortadela, salame e rosbife). As quantidades dos alimentos em gramas foram multiplicadas pelos seguintes fatores: -0,0014923 para arroz e feijão, -0,0013381 para frutas, legumes e verduras e 0,0044509 para carnes processadas. Os valores encontrados foram ajustados para 1000 Kcal. Valores finais negativos representam uma dieta anti-inflamatória e valores finais positivos correspondem a uma dieta pró-inflamatória.

Para análise estatística, utilizou-se o software Jamovi (versão 2.3.2.8) e um valor de  $p < 0,05$  considerado estatisticamente significativo. Foram calculadas médias, medianas, frequências relativas e absolutas para as variáveis quantitativas e categóricas, respectivamente. Aplicou-se teste de Shapiro-Wilk para avaliar a normalidade dos dados e o teste de Mann Whitney para verificar se existe diferença entre as variáveis estudadas e os valores de EDIP.

#### 4 Resultados e Discussão

A amostra foi composta predominantemente pelo sexo feminino sendo 78,6%. Já para idade, a maioria possuía de 19 a 39 anos com 68,7%. Com relação a escolaridade, 65,6% indicaram ter mais de 12 anos de estudo. Para renda, grande parte apontou ter renda média, com 53,5%. A avaliação do índice de massa corporal indicou que 34,4% dos indivíduos apresentavam obesidade. Risco para doenças cardiovasculares foi identificado em 57,3% dos indivíduos e 49,6% apresentaram percentual de gordura elevado. Com relação a fatores metabólicos, 9,9% obtiveram exame de glicemia em jejum alterado, 70,3% da amostra apresentou quadro de dislipidemia e 24,8% apresentaram ter síndrome metabólica (SM).

Não verificou-se diferenças significativas entre EDIP, fatores metabólicos e composição corporal. Porém, uma tendência de valores mais negativos de EDIP foram observados nos indivíduos sem risco cardiovascular ( $p=0,062$ ) (tabela 1).

Tabela 1 Valores de Empirical Dietary Inflammatory Index (EDIP) de acordo com variáveis antropométricas, composição corporal e fatores metabólicos (N =131)

Variáveis	N	Mediana	Erro-padrão	p-valor
<b>Obesidade</b>				
Sim	45	-0,233	0,0444	0,527
Não	86	-0,282	0,0314	
<b>Circunferência da cintura</b>				
Com risco	75	-0,233	0,0315	0,062
Sem risco	56	-0,319	0,0417	
<b>Exame de glicemia em jejum*</b>				
Alterado	10	-0,148	0,106	0,189
Normal	91	-0,302	0,032	
<b>Dislipidemia</b>				
Sim	92	-0,303	0,031	0,197
Não	39	-0,2	0,0453	
<b>Percentual de gordura corporal</b>				
Aceitável	66	-0,298	0,0372	0,162
Elevado	65	-0,233	0,0349	
<b>Síndrome metabólica**</b>				
Sim	29	-0,229	0,0568	0,237
Não	88	-0,288	0,0317	

\*Exame de glicemia em jejum 101 indivíduos \*\*Síndrome metabólica 117 indivíduos

Ao analisar separadamente o grupo das carnes processadas, ou seja, aquele com característica pró-inflamatória, foi possível observar diferença significativa entre EDIP e SM ( $p=0,019$ ). Além disso, os indivíduos com percentual de gordura elevado apresentaram tendência a valores mais positivos de EDIP ( $p=0,066$ ) (tabela 2).

Tabela 2 Valores de do Empirical Dietary Inflammatory Index (EDIP) relativos a carnes processadas, de acordo com indicadores antropométricos, composição corporal e fatores metabólicos (N= 28)

Variáveis	N	Mediana	Erro-padrão	p-valor
<b>Obesidade</b>				
Sim	10	0,152	0,0985	0,321
Não	18	0,111	0,0708	
<b>Circunferência da cintura</b>				
Com risco	18	0,175	0,0763	0,217
Sem risco	10	0,0779	0,0817	
<b>Exame de glicemia em jejum*</b>				
Alterado	5	0,200	0,196	0,222
Normal	19	0,134	0,0664	
<b>Dislipidemia</b>				
Sim	22	0,156	0,0697	0,235
Não	6	0,100	0,0697	
<b>Percentual de gordura corporal</b>				
Aceitável	13	0,0668	0,0655	0,066
Elevado	15	0,178	0,0889	
<b>Síndrome metabólica**</b>				
Sim	11	0,200	0,115	0,019
Não	14	0,0779	0,059	

\*Exame de glicemia em jejum 24 indivíduos \*\*Síndrome metabólica 25 indivíduos

Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo transversal com 301 mulheres adultas com sobrepeso e obesidade realizado no Irã em que os autores observaram pontuações mais negativas de EDIP nas mulheres que possuíam menor índice de massa corporal, circunferência da cintura, massa gorda e relação cintura quadril (Badrooj, 2022)

Outro estudo prospectivo realizado em uma população adulta de ambos os sexos no Oriente Médio, encontrou associação entre valores mais positivos de EDIP e o risco de incidência de SM, como também evidenciado em nosso estudo (Shakeri, 2019).

## 5 Conclusão

Não foram encontradas diferenças significativas no padrão inflamatório da dieta dos indivíduos de acordo com a presença de obesidade, risco para doença cardiovascular, percentual de gordura corporal aumentado, presença de síndrome metabólica, glicemia de jejum alterada e dislipidemia. No entanto, ao analisar o grupo carnes processadas notou-se diferença significativa entre padrão inflamatória da dieta pró-inflamatório e presença de síndrome metabólica.

## Referências Bibliográficas

Badrooj, Negin et al. **The relationship between empirical Dietary Inflammatory Pattern with anthropometric measures in women with overweight and obesity: A cross-sectional study**. Iranian journal of public health, 2022.

International Diabetes Federation. **The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome** [Internet]. Belgium, 2006. [acesso em 20 abr. 2021] Disponível em: <https://www.idf.org/e-library/consensus-statements/60-idfconsensus-worldwide-definition-of-the-metabolic-syndrome.html>

Jung, Un Ju et al. **Obesity and its metabolic complications: the role of adipokines and the relationship between obesity, inflammation, insulin resistance, dyslipidemia and non-alcoholic fatty liver disease**. International journal of molecular sciences, 15, 6184–6223, 2014.

Lohman, T.G. **Advances in Body Composition Assessment: Current Issues in Exercise Science**. Monograph 3. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, 1992.

Norde, Marina M. et al. **Validation and adaptation of the empirical dietary inflammatory pattern across nations: A test case**. Nutrition, v. 79, p. 110843, 2020.

Rotter, Victoria et al. **Interleukin-6 (IL-6) induces insulin resistance in 3T3-L1 adipocytes and is, like IL-8 and tumor necrosis factor- $\alpha$ , overexpressed in human fat cells from insulin-resistant individuals**. Journal of Biological Chemistry, v. 278, n. 46, p. 45777–45784, 2003.

Shakeri, Zeinab et al. **Empirical dietary inflammatory pattern and risk of metabolic syndrome and its components: Tehran Lipid and Glucose Study**. Diabetology & metabolic syndrome, v. 11, p. 1-9, 2019.

Vigitel Brasil 2023 - **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. ([s.d.]). Gov.br. Recuperado 22 de julho de 2024, de <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2023-vigilancia-de-fatores-de-risco-e-protacao-para-doencas-cronicas-por-inquerito-telefonico/view>

World Health Organization (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity**. Geneva: World Health Organization, 2000.

**Palavras-chave:**

Adiposidade; Dieta; Inflamação; Síndrome metabólica.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2023-0271

**Financiamento:** Fundação Araucária